

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-029051

(43)Date of publication of application : 28.01.2000

(51)Int.Cl.

G02F 1/1341

G02F 1/13

G02F 1/1339

(21)Application number : 10-193242

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 08.07.1998

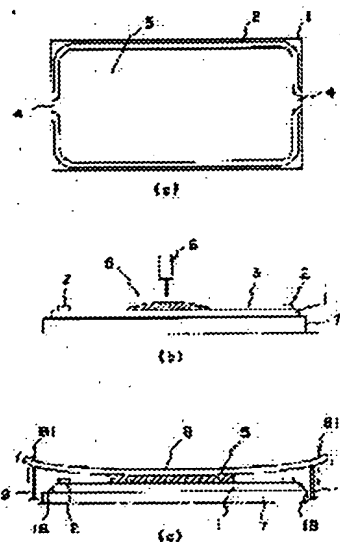
(72)Inventor : KATAUE MASAYUKI
KITAYAMA HIROYUKI

(54) MANUFACTURE OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely charge a liquid crystal into a large size panel in a short time by sticking a substrate onto which a liquid crystal is added dropwise inside a seal resin pattern and another substrate in a curved state.

SOLUTION: In this manufacturing method, a pattern of a seal resin 2 is formed along near the edge of the glass substrate 1 on the alignment layer of the glass substrate 1 on which a transparent electrode is formed and alignment treatment is applied while forming two injection ports 4 the glass substrate 1 is subjected to vacuum holding on a stage 7 while allowing the surface coated with the seal resin 2 of the substrate 1 to face upward and aligning the substrate 1, thereafter, a liquid crystal 5 dripped to the central part of a section 3 surrounded by the seal resin 2 of the substrate 1, with a dispenser 6. When a substrate 8 is disposed on a support member 9, the substrate 8 is supported in a curved state by the own weight under ordinary pressure. Then the support member 9 is slowly lowered to press the curved lowest end of the central part of the substrate 8 on the surface of the liquid crystal 5 and to push the liquid crystal 5 toward the periphery of the substrate 1, thereby covering the substrate 1 with the substrate 8 while gradually decreasing the curvature of the substrate 8.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-29051

(P 2 0 0 0 - 2 9 0 5 1 A)

(43) 公開日 平成12年1月28日 (2000. 1. 28)

(51) Int. Cl.	識別記号	F I	テマコード	(参考)
G02F 1/1341		G02F 1/1341	2H088	
1/13	101	1/13	2H089	
1/1339	505	1/1339		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-193242

(22) 出願日 平成10年7月8日 (1998. 7. 8)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 片上 正幸

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

(72) 発明者 北山 寛之

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

(74) 代理人 100112335

弁理士 藤本 英介

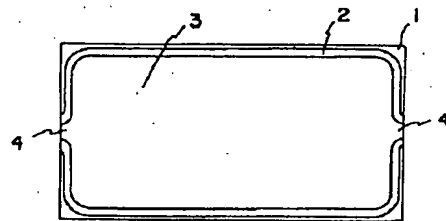
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の製造方法

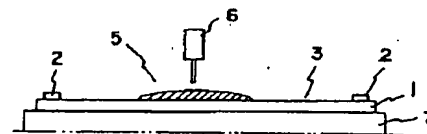
(57) 【要約】

【課題】 大型パネルへの液晶注入を短時間に確実に実行できる液晶表示装置の製造方法を提供することを目的とする。

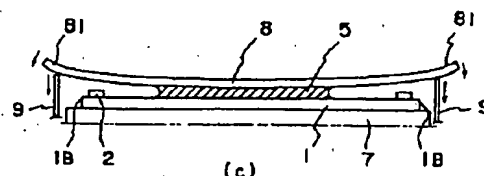
【解決手段】 一方の基板1の周辺部にシール樹脂2を液晶排出口4を設け塗布し、次に基板1上のシール樹脂2パターンの内側に液晶5を滴下し、更に他方の基板8を自重で湾曲させた状態で貼り合わせる液晶表示装置の製造方法である。



(a)



(b)



(c)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電極を有する2枚の基板の間に液晶を挟持せしめ、該電極に電圧を印加することにより表示を行う液晶表示装置の製造方法において、一方の基板の周辺部にシール樹脂を液晶排出口を設けたパターンにて塗布するシール樹脂塗布手段と、シール樹脂を周辺部に塗布した基板上のシール樹脂パターンの内側に液晶を滴下する液晶滴下手段と、前記液晶滴下手段にてシール樹脂パターンの内側に液晶を滴下された基板上に、他方の基板を湾曲させた状態で貼り合わせる貼合わせ手段とを有する液晶表示装置の製造方法。

【請求項2】 他方の基板は、シール樹脂を塗布した基板よりも所定方向に長い部分を形成する少なくとも一对の支持部を有し、貼り合わせ手段が、前記他方の基板の少なくとも一对の支持部を支えることにより湾曲させた状態で貼り合わせることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項3】 他方の基板は、シール樹脂を塗布した基板よりも対向する辺同士の間隔を所定幅だけ長くすることによって形成した少なくとも一对の支持部を有し、貼り合わせ手段が、前記他方の基板の少なくとも一对の支持部を支えることにより湾曲させた状態で貼り合わせることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項4】 貼り合わせ手段が、前記他方の基板を自重により湾曲させた状態で貼り合わせることを特徴とする請求項1から3のいずれか1の請求項に記載の液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、AV (Audiovisual) 表示機器等、特に大型のものに用いられる液晶表示装置の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の液晶表示装置の製造方法を、図4を参照しつつ説明する。液晶表示装置は、一般にその表面に透明電極を有する2枚のガラス等の基板10に対して、対向する内面の周囲にシール樹脂11を塗布し、隙間を設けて接着することで箱体（液晶セル）12を形成し、さらに前記隙間を形成するシール内側に液晶5を封入した構造としている。その液晶セル12へ液晶5を封入する方法としては、従来、真空注入法が用いられており、図4(a)に示すように、液晶セル12を真空ベルジャー13内にて真空状態に保持し、液晶セル12内の空気を排除し、しかる後、図4(b)に示すように液晶セル12のシールの一部に設けられた注入口11Aを液晶注入皿14中に沈めた状態でベルジャー13内を常圧に戻して、大気圧により液晶5を液晶セル12の2枚の

基板10内に浸透させた後封止樹脂（図示しない）にて注入口11Aの封止を行うという方法である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記真空注入法は、液晶セル12が小さければ液晶注入が1から3時間程度で封止まで可能であるが、液晶セル12（基板面積）サイズが大きくなると液晶セル12を真空中に放置しても液晶セル12内の空気を追い出すのに時間がかかり、また常圧に戻してから液晶浸透時間も長くなり、パネル構造にもよるが20インチ程度の液晶セル12の場合には液晶5の注入に10時間以上かかることがあり、生産性が非常に悪かった。

【0004】 そこで上記大型パネルへの液晶注入時間を早める方法として、先ず一方のガラスなどの基板10にディスペンサーにてUV硬化型樹脂を基板10周辺部に塗布し、液晶5をディスペンサーによりシール内側に滴下し、液晶5で満たした後、2枚の基板10を貼り合わせるという方法（特開平6-235925）がとられ、大型パネルへの液晶注入時間を早めるという当初の目的は達成できた。

【0005】 しかし、2枚の基板10を平面に貼り合わせる際に、2枚の基板10内に空気を噴込み、パネル内に気泡が入ったまま封入されてしまうという重大な問題点が新たに生じていた。

【0006】 そこで本発明は、前記の問題点を解消するためなされたものであって、大型パネルへの液晶注入を短時間に確実に実行できる液晶表示装置の製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記の目的を達成するため、次の構成を有する。請求項1の発明は、電極を有する2枚の基板の間に液晶を挟持せしめ、該電極に電圧を印加することにより表示を行う液晶表示装置の製造方法において、一方の基板の周辺部にシール樹脂を液晶排出口を設けたパターンにて塗布するシール樹脂塗布手段と、前記シール樹脂を周辺部に塗布した基板上のシール樹脂パターンの内側に液晶を滴下する液晶滴下手段と、前記液晶滴下手段にてシール樹脂パターンの内側に液晶を滴下された基板上に、他方の基板を湾曲させた状態で貼り合わせる貼合わせ手段とを有する液晶表示装置の製造方法である。

【0008】 請求項2の発明は、他方の基板は、シール樹脂を塗布した基板よりも所定方向に長い部分を形成する少なくとも一对の支持部を有し、貼り合わせ手段が、前記他方の基板の少なくとも一对の支持部を支えることにより湾曲させた状態で貼り合わせることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置の製造方法である。

【0009】 請求項3の発明は、他方の基板は、シール樹脂を塗布した基板よりも対向する辺同士の間隔を所定幅だけ長くすることによって形成した少なくとも一对の

支持部を有し、貼り合わせ手段が、前記他方の基板の少なくとも一对の支持部を支えることにより湾曲させた状態で貼り合わせることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置の製造方法である。

【0010】請求項4の発明は、貼り合わせ手段が、前記他方の基板を自重により湾曲させた状態で貼り合わせることを特徴とする請求項1から3のいずれか1の請求項に記載の液晶表示装置の製造方法である。

【0011】請求項1の発明によれば、シール樹脂塗布手段により一方の基板の周辺部にシール樹脂を液晶排出口を設けたパターンに形成され、次に液晶滴下手段により基板上のシール樹脂パターンの内側に液晶が満たされる。そして、液晶が満たされ基板に対して貼合わせ手段を行うとまず最初に、湾曲した他方の基板の湾曲した最下部が液晶に接触し、更に湾曲率を減少させながら貼り合わせを進めると、液晶は基板の湾曲の減少により気泡の巻き込みを起こすことなく周囲方向に向かって押し広げられながら基板に覆われてゆき、最終的には余分な液晶をパターンの液晶排出口から排出しつつ貼合わせ手段が終了する。よって貼合わせ手段の終了時には、2枚の基板間に気泡を含むことなく液晶を満たすことが可能となった。

【0012】請求項2または3の発明によれば、上方より覆うための他方の基板に形成した少なくとも一对の支持部を形成したことで、例えば液晶を満たした基板に対して上下動可能な支持部材により、支持部を上下動させることで、よりスムーズに貼り合わせが可能となった。

【0013】請求項4の発明によれば、貼り合わせ手段が、前記他方の基板を自重により湾曲させた状態で貼り合わせることに、真空中による作業に限らず、常圧にて貼り合わせが可能となり、簡単かつ効率よく液晶表示装置の製造が可能となった。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図1から3を参照して本発明の実施形態に係る液晶表示装置の製造方法を説明する。図1の(a)は、ガラス基板1へのシール樹脂塗布工程を示しており、例えばガラス基板面に層状に透明電極パターンと配向膜処理されたガラス基板1(以下、「基板1」と略記する)の配向膜上に、図示しないディスプレイペンスーにより縁部近傍に沿って後述する2カ所の注入口4を設けながらシール樹脂2を略環状に形成する。本実施形態では注入口4は、対向する短辺の略中央に各1カ所ずつ形成したが、基板1に滴下する液晶5の量が多ければ一カ所でもよく、逆に基板1のサイズが大きい場合は注入口4の数を増やしてもよい。

【0015】次に図1(b)は、基板1上に液晶を滴下する工程を示しており、シール樹脂2の塗布面を上にして基板1を所定の位置に位置合わせしてステージ7に吸着後、基板1上のシール樹脂2で囲まれた部分3の中央部にディスプレイペンスー6により、シール樹脂2で囲まれた

部分3を満たすに十分な量の液晶を滴下してゆく。

【0016】次に図1(c)は、常圧下で液晶5を滴下した基板1上に、例えばガラス基板面に層状に透明電極パターンと配向膜処理されたガラス基板8(以下、「基板8」と略記する)を貼り合わせる工程を示している。まず始めに基板8は、基板1の短辺1Bの両側に沿ってステージ7の下方から延びた板状の一組の支持部材9上に電極面を向き合わせ、位置合わせして架け渡されている。この場合、基板8は支持部材9に架設可能とするために前記基板1より長手方向の寸法を長く形成されており、長くなった両端部が支持部材9を支える支持部81を形成している。より具体的には基板8は、基板1よりも長手方向に10(mm)幅長くすることで両端の支持部81を形成している(図2参照)。尚、支持部81の幅は基板8の湾曲量、支持部材9の厚みや取り付け位置等に依存するものであり、実験的に決定する。また貼り合わせ時のスペーサーの移動を避ける為に、一方の基板には散布スペーサーを使用せず感光性樹脂にて柱状スペーサーを形成しておく。

【0017】上記のように基板8を支持部材9に架設すると、基板8は両端近傍を支持部材9により支持され、常圧下で自重により湾曲した状態に支持されることとなる。そして、支持部材9を静かに降ろすと、まず始めに基板8中央の湾曲した最下端部分(湾曲した凸状面)が液晶5の表面を押圧し、液晶5を周囲方向に押し出すこととなる。この状態で支持部材9を更に降ろしてゆくと、基板8が徐々に湾曲率を減少させながら基板1上を覆ってゆき、基板1、8間に気泡の巻き込みを起こすことなく、また、液晶5内に含まれた気泡と液晶5を周囲方向に押圧、広げてゆき、最終的には湾曲がなくなりガラス基板8の貼り合わせが終了すると2枚のガラス基板1、8間には気泡が無い状態で液晶5が満たされることとなる。

【0018】こうしてシール樹脂2内が全て液晶5で満たされ、支持部材9を完全に下まで降ろした後、2枚の基板1、8を精密アラインメントする。その後、図示しないプレスにより規定のセルギャップになるよう余分な液晶5をセル外に出した後、注入口部4に封入樹脂を付着させ、シール及び封入樹脂をUV硬化させる。すなわち、2枚のガラス基板1、8に設けられた図示しない貼り合わせ用のマーカーを使って貼り合わせ微調整を行った後、2枚のガラス基板1、8をプレスし、余分な液晶5を追いつ出した状態でシール樹脂3をUV照射、あるいは加熱により硬化させることにより液晶表示装置が製造されることとなる。

【0019】以上説明した方法によれば、20インチの様な大きなパネルサイズの液晶パネルであっても貼り合わせ時に気泡を嚥込む不良発生を防ぐことができ、短時間に液晶注入を行うことが可能となった。また、基板8の貼り合わせは、基板8の自重による湾曲を利用するた

めに従来のように真空中による作業に限られるものではなく、大変簡単な装置により効率的に液晶パネルの製造が可能となった。

【0020】なお、前記の実施形態では本発明の好適例を説明したが、本発明はこれに限定されないことはもちろんである。例えば、上面から覆う基板 8 は図 3 に示すように支持部 82 を基板 8A の対向する辺の一部に設ける場合であっても、また図示しないが全周部に設ける場合であっても基板 8、8A を湾曲可能であればよい。また、基板 8A の支持方法を上記実施形態では下方から延びた支持部材 9 により説明したが、例えば図 3 の支持部 82 に結合部 83 を上方より吊り下げする方法であっても、基板 8A を湾曲させた状態で貼り合わせ可能であり、上記実施形態と同一の効果をを得ることができる。

【0021】また上記実施形態では、基板 1、8 はガラス基板に透明電極と配向膜を層状に形成した基板により説明したが、これに限定するものではなく、液晶を封入する液晶パネルに用いられるガラス基板、プラスチック基板（フィルム基板を含む）であればよく、更に基板 8 は、自重または強制的な力により湾曲可能なものであれば本発明の製造方法を用いることにより上記した効果を与えることができる。したがって、液晶パネルは、反射型やバックライト型のいずれの場合であってもよい。

【0022】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明によれば、液

晶表示装置の製造にあたって液晶表示装置の画面サイズに限定されることなく、短時間に液晶注入を行うことが可能となった。また、基板の自重による湾曲を利用するために従来のように真空中による作業に限られるものではなく、簡単かつ効率よく液晶表示装置の製造が可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態に係る液晶表示装置の製造方法の説明図であり、(a) は基板 1 の正面図、(b) は基板 1 へ液晶 5 の滴下説明の側面図、(c) は基板 8 の貼り合わせを説明する側面図である。

【図 2】図 1 (c) の基板 8 の上方から見た正面図である。

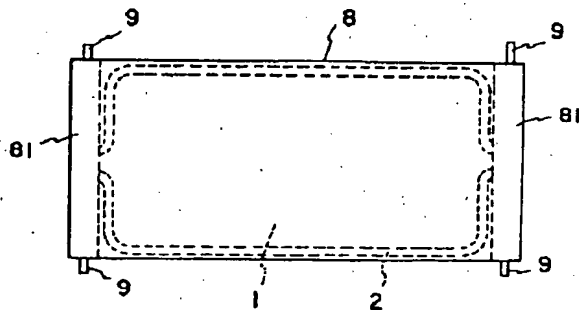
【図 3】本発明のその他の実施形態にかかる基板 81 の正面図である。

【図 4】従来の液晶表示装置の製造方法の説明図である。

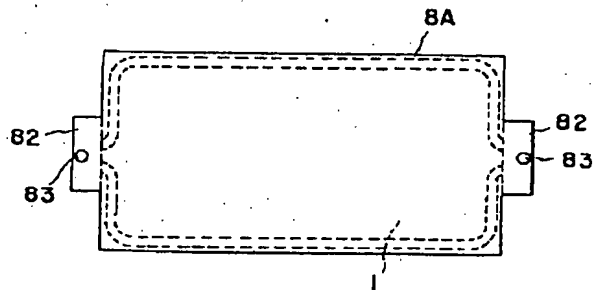
【符号の説明】

- 1 基板
- 2 シール樹脂
- 4 液晶排出口
- 5 液晶
- 8、8A 基板
- 81、82 支持部
- 9 支持部材

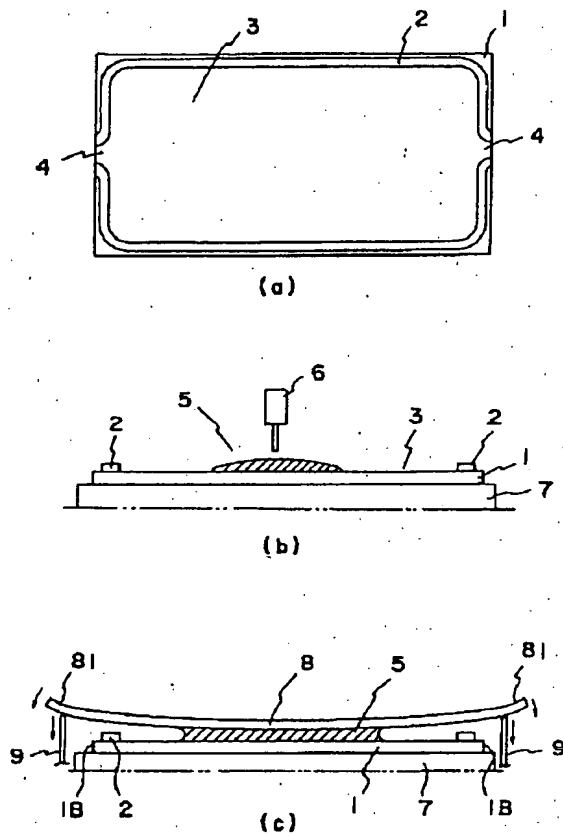
【図 2】



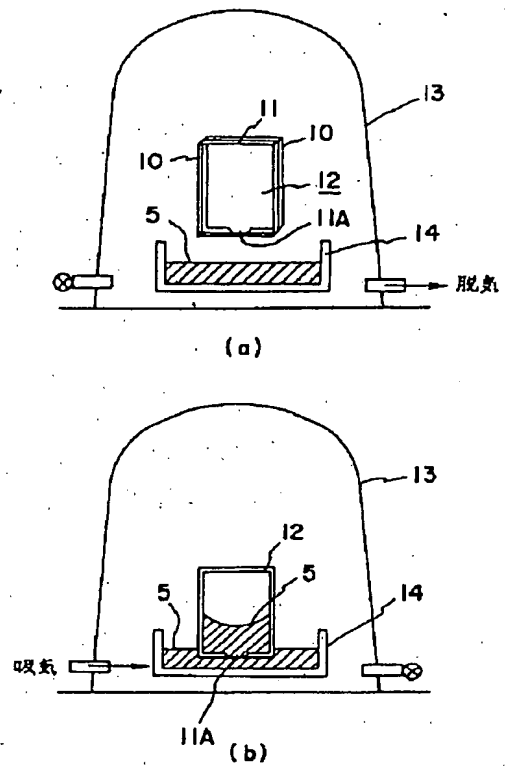
【図 3】



【図1】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H088 EA02 FA03 FA09 FA19 FA30
 HA01 MA20
 2H089 NA22 NA42 NA60 QA12 TA01
 UA09